

BIOLARVASIDA EKSTRAK ETANOL KULIT NANAS (*Ananans comosus* L. Merr) TERHADAP *Aedes Aegypti*

Siti Juariah, Mega Pratiwi Irawan
Akademi Analis Kesehatan Yayasan Fajar Pekanbaru
email : siti.juariah1005@gmail.com

Abstrak— Demam Berdarah Dengue merupakan penyakit akut yang disebabkan oleh infeksi virus yang dibawa oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Salah satu cara pengendalian yang paling mudah dan efektif dalam pemutusan siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* adalah dengan membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan pemanfaatan limbah kulit nanas sebagai salah satu cara alternatif alami dan ramah lingkungan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kematian larva *Aedes aegypti* setelah pemberian ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus* L. Merr). Metode penelitian yang dipakai adalah eksperimen laboratory. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat dinyatakan bahwa ekstrak kulit nanas dapat dijadikan biolarvasida. Hal ini terlihat dari hasil yang diperoleh bahwa tingkat konsentrasi 1% mampu membunuh larva sebesar 80%, konsentrasi 2% mampu membunuh larva sebesar 90%, sedangkan pada konsentrasi 3% dan 4% mampu membunuh larva 100%. Kesimpulannya bahwa ekstrak kulit nanas dapat dijadikan alternative biolarvasida dengan penggunaan konsentrasi perlakuan 3%.

Kata kunci: Ekstrak kulit nanas, *Aedes aegypti*, *Ananas comosus* L.Merr

PENDAHULUAN

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) sampai saat ini masih merupakan masalah kesehatan masyarakat di Provinsi Riau yang memerlukan perhatian serius dari semua pihak, mengingat penyakit ini sangat potensial untuk terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) dan merupakan ancaman bagi masyarakat luas. Hasil studi epidemiologi menunjukkan bahwa Demam Berdarah Dengue (DBD) menyerang kelompok umur balita sampai dengan umur sekitar 15 tahun. Kejadian Luar Biasa (KLB) dengue biasanya terjadi di daerah endemik dan berkaitan dengan datangnya musim hujan, sehingga terjadi peningkatan aktifitas vektor dengue pada musim hujan yang dapat menyebabkan terjadi penularan penyakit DBD pada manusia melalui vektor *Aedes aegypti* (Djunaedi, 2006). Demam Berdarah Dengue merupakan penyakit akut yang disebabkan oleh infeksi virus yang dibawa oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* betina

Suatu upaya pemberantasan penyakit DBD dengan menitikberatkan pada upaya preventif yaitu dengan pemberantasan nyamuk *Aedes aegypti* sebagai penular DBD, dan kesadaran dini terhadap kasus DBD untuk menghindari penyakit dan kematian akibat DBD. Oleh karena itu, perlu dilakukan upaya pemberantasan nyamuk dengan cara memutuskan rantai atau siklus hidup nyamuk *A. aegypti* dan menghindari kontak langsung dengan nyamuk. Cara paling mudah dan efektif dalam pemutusan siklus hidup nyamuk *A. aegypti* adalah dengan membunuh larva nyamuk (Frihartini, 2008).

Salah satu cara dalam pemutusan siklus hidup larva nyamuk *Aedes aegypti* ini adalah dengan pemanfaatan limbah kulit nanas sebagai salah satu cara alternatif alami dan ramah lingkungan. Karena pada saat ini penggunaan larvasida atau pestisida kimia sering kali menimbulkan permasalahan seperti pencemaran lingkungan, timbulnya resistensi dan terganggunya keseimbangan ekologi.

Indonesia, berdasarkan hasil studi kasus di lapangan, beberapa usaha petani di Pekanbaru, Riau memiliki kapasitas rata-rata 12-15 kg/hari. Dengan jumlah buah nanas yang digunakan sebagai bahan baku sekitar 200 kg/hari. Limbah kulit nanas yang dihasilkan dari satu buah nanas berkisar 21,73%–24,48%, sehingga limbah kulit nanas yang dihasilkan dapat mencapai 40-50 kg/hari (Tahir, 2008).

Kulit buah nanas mengandung enzim bromelin sebesar 0,05%-0,08% sedangkan pada buahnya mengandung bromelin sebesar 0,06%-0,08% (Muniarti, 2006). Enzim proteolitik yang terkandung di dalam enzim bromelin akan mendegradasi dan melisiskan dinding kulit larva dan saluran pencernaan larva sehingga larva nyamuk akan mati dan enzim itu akan masuk ke dalam tubuh larva untuk mengambil nutrisi dari larva tersebut. Enzim ini juga berperan mempengaruhi proses rusaknya saluran reproduksi (Fahmi, 2006). Dari uraian di atas penulis tertarik untuk meneliti kemampuan ekstrak kulit nanas sebagai biolarvasida.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan senyawa kimia yang terkandung pada ekstrak kulit nanas dan presentase kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* setelah pemberian ekstrak kulit nanas pada tingkat konsentrasi yang berbeda.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2016 sampai Februari 2017 di Laboratorium Mikrobiologi Akademi Analisis Kesehatan Pekanbaru dan Laboratorium Kimia Organik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau. Bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa kulit nanas (*A.Comosus*) segar yang telah dikeringkan menggunakan oven dan larva *Aedes aegypti*.

A. Ekstraksi kulit nanas

Bahan baku kulit nanas segar dipilih lalu dibersihkan kemudian dikeringkan dengan suhu 100°C selama 48 jam. Selanjutnya kulit nanas yang telah kering kemudian dihaluskan dengan blender, sehingga diperoleh tekstur yang halus. Bubuk atau tepung kulit nanas digunakan dalam proses ekstraksi.

B. Uji Komponen Senyawa Kimia

Sebanyak 5 gram sampel ekstrak kulit nanas ditambahkan masing-masing 5 ml air suling dan kloroform lalu dikocok kuat dan dibiarkan selama 8 menit sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan air ekstrak kulit nanas digunakan untuk uji senyawa flavonoid, fenolik, dan saponin. Lapisan kloroform ekstrak kulit nanas digunakan untuk uji senyawa triterpenoid, dan steroid, sedangkan untuk uji alkaloid memiliki prosedur tersendiri.

C. Uji Flavonoid

Beberapa tetes lapisan air ekstrak kulit nanas dimasukkan pada plat tetes lalu tambahkan 1-2 butir logam magnesium dan beberapa tetes asam klorida pekat. Terbentuknya warna jingga, merah muda sampai merah menandakan adanya senyawa flavonoid.

D. Uji Fenolik

Beberapa tetes lapisan air ekstrak kulit nanas dimasukkan pada plat tetes ditambah 1-2 tetes larutan besi (III) klorida 1%. Bila terbentuk warna biru/ungu, menandakan adanya senyawa fenolik.

E. Uji Saponin

Lapisan air ekstrak kulit nanas dimasukkan kedalam tabung reaksi lalu dikocok. Apabila terbentuk busa yang bertahan selama 5 menit, menandakan positif adanya saponin.

F. Uji Triterpenoid dan Steroid

Lapisan kloroform ekstrak kulit nanas disaring melalui pipet yang diujungnya diberi kapas. Hasil saringan dipipet 2-3 tetes dan dibiarkan mengering pada plat tetes. Setelah kering ditambahkan pereaksi Liebermann-Burchard (2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat). Terbentuknya warna merah jingga menandakan bahwa positif adanya triterpenoid dan warna hijau-biru positif adanya steroid.

G. Uji Alkaloid

Pengujian adanya senyawa alkaloid, digunakan metode Culvenor-Fitzgerald. Dua mg ekstrak ditambahkan 10 ml larutan kloroform beramoniak 0,05 M, diaduk kemudian disaring dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ke dalam tabung reaksi tersebut ditambahkan 1 ml asam sulfat 2 N, dikocok selama 2 menit dan dibiarkan hingga terbentuk dua lapisan dan terjadi pemisahan. Lapisan asam (bagian atas) diambil dan ditambahkan 1-2 tetes pereaksi Mayer atau pereaksi Dragendorff, terbentuknya endapan putih dengan pereaksi Mayer atau warna merah dengan pereaksi Dragendorff menunjukkan hasil yang positif untuk alkaloid.

H. Cara Pemiakan larva

Letakkan wadah atau baskom kecil yang sudah berisi air bersih di tempat yang teduh dan biarkan selama satu minggu sehingga akan terlihat *Aedes aegypti*. Panen larva nyamuk tersebut dengan peciduk larva yang dari kain perca (kain yang berlubang halus). Masukkan larva tersebut ke dalam wadah yang berisi air bersih. Kemudian identifikasi larva menggunakan mikroskop dengan lensa objektif 10 X.

I. Cara Melakukan Percobaan

Masukkan hasil ekstrak kulit nanas dalam beaker glass sebanyak 6 buah dengan konsentrasi yaitu 1%, 2%, 3%, 4%, dan sebagai kontrol negatif (akuades) dan kontrol positif (abate) sebagai pembanding yang sudah diberi label pada masing-masing konsentrasi. Lalu masukkan pada masing-masing konsentrasi tersebut dengan 10 ekor larva *Aedes aegypti* dengan 4 kali pengulangan. Lalu lakukan pengamatan selama

3 jam. Percobaan ini dilakukan pada suhu kamar. Kematian Larva dapat diketahui dengan menggunakan lidi, dan menyentuhnya apabila larva tersebut tidak bergerak lagi, maka larva tersebut sudah mati.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan pengujian terhadap senyawa aktif ekstrak kulit nanas maka diperoleh bahwa hanya senyawa saponin, tannin dan flavonoid yang dinyatakan positif. Adanya senyawa saponin ditandai dengan terbentuknya busa pada saat pengujian selama lima menit dan adanya senyawa tannin ditandai dengan terbentuknya warna hijau kehitaman pada saat pengujian sedangkan flavonoid ditandai dengan adanya perubahan menjadi warna jingga pada saat pengujian. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas mampu membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

TABEL 1. Hasil Pengujian Biolarvasida Ekstrak Kulit Nanas Terhadap Larva *A. Aegypti*

Konsentrasi	Jumlah Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> yang mati (ekor)				Total	Rata-rata	Persentase (%)
	Pengulangan						
	1	2	3	4			
1%	8	8	8	8	32	8	80
2%	9	9	9	9	36	9	90
3%	10	10	10	10	40	10	100
4%	10	10	10	10	40	10	100
Kontrol (+)	10	10	10	10	40	10	100
Kontrol (-)	0	0	0	0	0	0	0

Pada Tabel .1 terlihat jumlah larva *A. aegypti* yang mati pada penelitian dengan empat kali pengulangan, pada konsentrasi 1% jumlah larva nyamuk *A. aegypti* yang mati rata-rata 8 ekor dengan persentase 80%, pada konsentrasi 2% jumlah larva nyamuk *A. aegypti* yang mati rata-rata 9 ekor dengan persentase 90%, pada konsentrasi 3% jumlah larva nyamuk *A. aegypti* yang mati rata-rata 10 ekor dengan persentase 100%, pada konsentrasi 4% jumlah larva *A. aegypti* yang mati rata-rata 10 ekor dengan persentase 100%, pada kontrol positif (+) larva nyamuk *A.aegypti* mati semua dengan pemberian menggunakan serbuk abate dengan persentase 100% dan pada kontrol negatif (-) larva nyamuk *A. aegypti* dalam keadaan hidup semua dengan menggunakan akuades atau tanpa pemberian ekstrak kulit nanas atau dengan persentase 0%.

Hasil penelitian yang telah dilakukan tentang uji mortalitas larva *Aedes aegypti* setelah pemberian ekstrak kulit nanas (*A. comosus*L. Merr) dengan 6 macam perlakuan dan konsentrasi yaitu 1%, 2%, 3%, 4% dan kontrol negatif (-) dan positif (+) didapatkan jumlah larva nyamuk *A. aegypti* yang mati bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin mempercepat kematian dari larva nyamuk *A. aegypti* tersebut, jumlah larva yang mati dapat dilihat perbedaannya pada masing-masing konsentrasi yaitu konsentrasi 1%, 2%, 3% dan 4% yang jumlah kematian larva nya berbeda. Kematian larva nyamuk *A. aegypti* ini disebabkan oleh adanya enzim bromelin yang terkandung dari hasil ekstrak kulit nanas yang dimana pada pengamatan selama 3 jam terlihat adanya perbedaan kematian larva pada masing-masing konsentrasi.

Bromelin adalah kumpulan enzim protease dalam bentuk ekstrak kental kulit nanas yang merupakan satu dari tiga enzim proteolitik (bromelin, papain, dan fisin) yang kadarnya dapat diketahui dari pengukuran aktivitas bromelin terhadap substratnya. Berdasarkan spesifitas proteolitiknya, bromelin digolongkan menjadi endo peptidase karena mengkatalisis reaksi hidrolisis ikatan peptida di bagian tengah rantai peptida, Enzim bromelin yang terkandung dalam kulit nanas akan melisiskan dinding kulit larva nyamuk dan saluran pencernaan, sehingga larva nyamuk akan mati dan enzim tersebut akan masuk ke dalam tubuh larva nyamuk untuk mengambil nutrisi dari larva nyamuk tersebut (Adawiyah, R. 2010).

Enzim bromelin ini juga berperan mempengaruhi proses rusaknya sel reproduksi, hal ini sangat berbeda dengan pemberian abate sebagai kontrol positif larva nyamuk terlihat mati semua dengan cepat karena kandungan zat aktif abate yaitu gugus phosphorothioate memiliki efek fastknock-down yaitu efek yang ampuh dan cepat dalam membunuh larva nyamuk, gugus phosphorothioate dalam abate berfungsi sebagai anticholinesterase. Kerja anticholinesterase adalah menghambat enzim anticholinesterase baik pada vertebrata maupun invertebrata sehingga menimbulkan gangguan pada aktivitas syaraf karena tertimbunnya acetylcholin pada ujung syaraf tersebut, hal inilah yang menyebabkan kematian pada larva nyamuk (Ellyfas, K., dkk, 2012).

Dalam fungsinya kulit nanas (*A. comosus* L. Merr) ternyata juga mempunyai khasiat sebagai larvasida sebagaimana terlihat dalam percobaan yang menunjukkan bahwa ada senyawa aktif yang terkandung di dalam ekstrak kulit nanas. Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas memiliki daya efektifitas terhadap larvasida nyamuk *A. aegypti*.

SIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut

1. Ekstrak kulit nanas memiliki komponen bioktif yang berupa saponin, tannin dan flavonoid.
2. Persentase kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* setelah pemberian ekstrak kulit nanas pada tingkat konsentrasi yang berbeda yaitu pada tingkat konsentrasi 1% dengan persentase kematian 80%, konsentrasi 2% dengan persentase kematian 90%, konsentrasi 3% dan 4% menghasilkan kematian 100%.

Demi pengembangan ilmu pegetahuan terutama tentang biolarvasida dari ekstrak kulit nanas maka disarankan agar dapat dilakukan pengujian terhadap jenis larva lain yang memiliki karakteristik yang berbeda dengan larva pada pengujian sebelumnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada DRPM Dikti yang telah menyediakan dana penelitian sehingga penelitian ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Ucapan terimakasih juga kepada pihak yang telah membantu dalam penyelesaian kegiatan penelitian ni.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Djunaedi, Djoni, Demam Berdarah: Epidemiologi, Imunopatologi, Patogenesis, Diagnosis dan Penatalaksanaan, UMM Press Malang, 2006.
- [2] Frihartini, Evi, Efektifitas air perasan buah mengkudu (*Morindacitrifolia* L.) dalam membunuh larva *Aedes aegypti*, Universitas Muhammadiyah. Surakarta, 2008.
- [3] TahirI, dkk., Kajian Penggunaan Limbah Buah Nenas Lokal (*Ananas Comosus* L) Sebagai Bahan Baku Pembuatan Nata. Makalah Seminar Nasional Kimia XVIII. Jurusan Kimia FMIPA UGM, 2008.
- [4] Fahmi, Mohammad, Perbandingan Efektifitas Abate dengan Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*) dalam Menghambat Pertumbuhan Larva *Aedes aegypti*, 2006.
- [5] Adawiyah, R. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus*) dan Lama Pemeraman Terhadap Rendeman dan Kualitas Minyak Kelapa (*Cocos nucifera* L). Tesis. Program pasca sarjana Biologi. Malang, 2010.
- [6] Ellyfas, K., suprobawati, O.D., & Djoko, S. Pengaruh Pemberian Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr) Terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*. Surabaya. Jurnal Analis Kesehatan Sains , vol. 01. No. 02, ISSN. 2302-3635, 2012.